

Кожевнікова В.О.

Одеська національна академія харчових технологій

Гушніт Л.О.

Одеська національна академія харчових технологій

Ткачук О.В.

Одеська національна академія харчових технологій

ПРЯНО-АРОМАТИЧНІ ДОБАВКИ ЯК ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ІНГРЕДІЄНТ ПРОДУКТІВ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ

У цій статті досліджено доцільність застосування пряно-ароматичних добавок та низькокалорійних підсолоджувачів для виробництва продуктів харчування на основі моркви, а саме каротиноїдної пасти для продуктів функціонального призначення. Показано актуальність розробки харчової продукції оздоровчого призначення для коригування здоров'я населення України. Наведено хімічний склад сировини, а саме моркви, чебрецю і м'яти, та їхні функціональні властивості. Досліджено динаміку уварювання моркви за вмістом сухих речовин та встановлено вміст β -каротину і вітаміну С у морквяній пасті із зазначенням позитивного впливу добавок (чебрецю, м'яти і стевіозиду). Показано результати дегустаційної оцінки готового продукту та відзначено його високі органолептичні властивості.

Ключові слова: морквяна паста, пряно-ароматичні добавки, чебрець, м'ята, стевіозид, функціональні продукти, β -каротин, вітамін С.

Постановка проблеми. Здоров'я людини визначається її харчовим статусом, тобто ступенем забезпеченості організму необхідними, перш за все есенційними харчовими речовинами та енергією. Адже здоров'я може бути збережене тільки за умови повного задоволення фізіологічних потреб в енергії й харчових нутрієнтах. Воно має відповідати сучасним уявленням науки про харчування, вимоги якої слід ураховувати під час розробки стратегії розвитку харчової промисловості [1].

Останніми десятиліттями динаміка стану здоров'я українців характеризується негативними тенденціями. Зараз тривалість життя населення України у середньому становить 68 років (для чоловіків – 62, для жінок – 74 роки). Цей показник майже на 7 років нижчий, ніж у країнах ЄС, а загальний коефіцієнт смертності в Україні розцінюється за шкалою ООН як дуже високий [2–4].

Серед причин смертності традиційно лідирують захворювання системи кровообігу, онкологічні, пов'язані з аліментарними порушеннями та ін. За останні роки в Україні значно зріс рівень онкологічних захворювань: порівняно з 1990 р. – на 34 %. Якщо в країнах Європейського Союзу новоутворення є хворобою людей похилого віку, то в Україні ця хвороба значно «помолодшала» [2–3].

Цукровий діабет посідає третє місце у світі після серцево-судинних і онкологічних захворювань. В Україні також відзначено стабільне зростання кількості діагностованих випадків цукрового діабету: тільки серед дорослих людей у 1980 р. такі хворі становили 0,86% загальної популяції, а в 2005 р. поширеність цієї патології становила вже 2,15%. На сьогодні в Україні один із найбільш високих рівнів таких хворих серед дорослих і дітей – 9,8% (у середньому по Європі – 8,4%). Прогнозується, що до 2025 р. захворюваність діабетом в Україні досягне 10,8% (в Європі загалом – 9,1%).

Останніми роками відсоток загальної захворюваності населення України постійно зростає, що пов'язано, з одного боку, зі збільшенням частки людей похилого віку та більш ефективною діагностикою захворювань, а з іншого, з реальним погіршенням здоров'я населення, зумовленого впливом численних несприятливих факторів, серед яких значне місце посідає нездоровий спосіб життя, зокрема недотримання принципів здорового харчування.

Протягом останніх років спостерігається стійке порушення в структурі харчування населення України. Наукові дослідження та дані статистики свідчать про різке зниження споживання біоло-

Вміст вітамінів і мінеральних речовин у моркві

Показник	β -каротин	V ₁	V ₂	V ₃	V ₉	V ₆	PP	C	E	K	Na	K	Ca	Mg	P	Fe
Вміст, мг на 100г	9,0	0,06	0,07	0,27	0,04	0,15	1,0	5,0	0,95	0,02	21	200	51	38	55	0,7

гічно цінних продуктів: м'яса і м'ясопродуктів на 37%, молока і молочних продуктів на 34,8%, яєць на 37,5%, риби на 81%, овочів і фруктів на 49% за одночасного стабільно високого рівня споживання хлібопродуктів, тваринного жиру, зернобобових продуктів, картоплі. У населення України також спостерігається так званий «прихований голод» внаслідок дефіциту в харчовому раціоні вітамінів, особливо антиоксидантного ряду (А, Е, С), макро- і мікроелементів (йоду, заліза, кальцію, фтору, селену). Дефіцит вітамінів, макро- і мікроелементів, тваринного білка став масовим постійно діючим негативним чинником [5].

Тому останніми роками на світовому ринку нових технологій і харчових продуктів визначилась тенденція до розробки якісно нових продуктів, які призначені для профілактики різних захворювань, зміцнення захисних сил організму, зниження ризику впливу токсичних сполук і несприятливої екологічної дії. За допомогою спеціальної технологічної обробки або включення до рецептури біологічно активних добавок (БАД) можна надати продуктам дієтичних, оздоровчих чи профілактичних властивостей, що дасть змогу підвищити конкурентоспроможність продукції.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Традиційними культурами в Україні залишаються коренеплоди. У структурі посівних площ України коренеплоди займають близько 20%. Причому за останні 5 років ця частка збільшилась на 5%. Серед них одне з провідних місць займає морква, а її питома вага серед інших овочевих культур за площею посіву становить 7%. Вона користується великим попитом у населення завдяки своїм поживним, лікувальним, кулінарним якостям як сировина для консервної промисловості, яка зберігається тривалий час у свіжому вигляді і зберігає корисні властивості.

Ця культура, як і інші овочі, займає велику питому частку в раціоні харчування людини і є продуктом щоденного споживання. Останніми роками обсяги виробництва овочів скорочуються, фактичний рівень їх споживання населенням від фізіологічної норми становить лише 57,1%.

В Україні розповсюджена головним чином червоно-оранжева морква. В коренеплодах столової моркви міститься 8–21% сухих речовин, з яких

цукрів – 3,4–12,0%, клітковини – 0,5–3,5%, білка – 0,5–2,2%, золи – 0,6–1,8%, жиру – 0,1–0,7%, а також безазотисті екстрактивні речовини, зокрема декстрини і крохмаль у кількості 2,4–5,6%. У коренеплодах моркви червоних сортів може міститися від 5 до 10 мг/100г вітаміну С, а також від 5 до 30 мг/100г каротину. Крім того, у моркві виявлено вітаміни В₁, В₂, В₆, Е, Н, К, Р, РР, фолієву та пантотенову кислоти, а також сполуки міді, калію, кальцію, заліза, кобальту, бору та інших мінеральних речовин (табл. 1) [6].

Морква може бути основою джемів, конфітурів, соусних паст, повидла, припасів, навіть мармеладу і цукатів. Проте виготовлення цих продуктів потребує термічної обробки (уварювання, бланшування), зазвичай тривалої, що призводить до руйнування вітамінів та інших корисних речовин моркви. Одним з варіантів запобігання цьому є уварювання під вакуумом, проте це потребує використання спеціальних установок. Тому для невеликих закладів ресторанного господарства більш доцільним є використання натуральних біологічно активних добавок для підвищення харчової цінності продукції [7].

Значний інтерес для сучасних дослідників харчової індустрії становлять пряно-ароматичні рослинні добавки, які, окрім високої біологічної активності та багатого хімічного складу, мають приємні смак та аромат, а тому можуть використовуватись ароматизаторами та смаковими добавками [8].

Так, м'ята перцева (*Mentha piperita*) містить значну кількість ефірних олій (2–3%, з яких до 60% складає ментол), фенольних сполук (до 7,5%), дубильних речовин (2,5–3,0%), каротиноїдів, аскорбінової кислоти, смолистих речовин, а також багато мінеральних речовин, а саме К, Са, Mg, Р, Fe та ін. Листя м'яти характеризується антиоксидантною, антимікробною, антиканцерогенною, седативною та гіпотензивною дією [9–12].

Чебрець (*Thymus vulgaris*) належить до ефіроолійних рослин і містить комплекс фенольних сполук (флаваноїди, фенольні кислоти), тритерпенові кислоти, ефірні олії, а також вітаміни групи В, А, С, Е, РР, мікро- і макроелементи. Чебрець використовується в кулінарії та консервній промисловості

як приправа, яку можна додавати до будь-яких страв [9–10; 13–14].

Ще одним напрямом виробництва продукції оздоровчого харчування є використання підсолоджувачів та цукрозамінників для зниження калорійності продукту.

Стевія (*Stevia*) відома як натуральний низькокалорійний підсолоджувач. У стевії міститься багато антиоксидантів (кверцетин, рутин), мінеральних речовин (кальцій, фосфор, калій, цинк, хром, магній, селен, мідь), а також вітамінів групи В, А, С, Е. Її листя висушують і подрібнюють, отримуючи зелений порошок, який приблизно в 10 разів солодший за цукор. Стевіозид (основний компонент стевії, що відповідає за її солодкість) має неуглеводну природу, тому він практично не має калорійності і використовується замість цукру для підсолодження страв у харчуванні хворих на цукровий діабет [15–16].

Постановка завдання. Метою роботи є дослідження доцільності застосування чебрецю, м'яти та стевіозиду для виробництва продуктів харчування на основі моркви, а саме каротиноїдної пасти для комбінованих продуктів функціонального призначення.

Виклад основного матеріалу досліджень. Об'єктом дослідження була морква, вирощена в Одеській області, сортів «Вітамінна» і «Нантська». Переробка її відбувалась у два етапи: розварювання та приготування пасти.

На першій стадії досліджень моркву подрібнювали і розварювали. При цьому проводили визначення тривалості термічної обробки для досягнення необхідної масової частки сухих речовин (30%).

На другому етапі до розвареної моркви вносили добавки (стевіозид та чебрець або м'яту). Рациональне дозування їх встановлювали за органолептичними властивостями пасти, після чого визначали їх ефект на вміст біологічно активних речовин (β -каротин і вітамін С), а також органолептичні властивості продукту.

Визначення масової частки сухих речовин (СР) є обов'язковою умовою об'єктивного оцінювання якості сировини і готових виробів та зручним методом контролю для виробництва. Поряд із вологістю вміст СР значно впливає на якість, калорійність, технологію переробки, умови зберігання, вихід продукції. Зміна масової частки сухих речовин у процесі термічної обробки моркви наведена на рис. 1.

До розвареної моркви зі вмістом СР 30% додавали стевіозид та м'яту або чебрець. Органолептична оцінка дала змогу встановити їх рациональ-

ний вміст: стевіозиду – 1% до маси морквяної пасти, м'яти або чебрецю – 0,1%. Дегустація готового продукту показала, що за такого дозування органолептичні властивості готового продукту, зокрема смак і аромат, перебували на високому рівні порівняно з морквяною пастою без добавок.

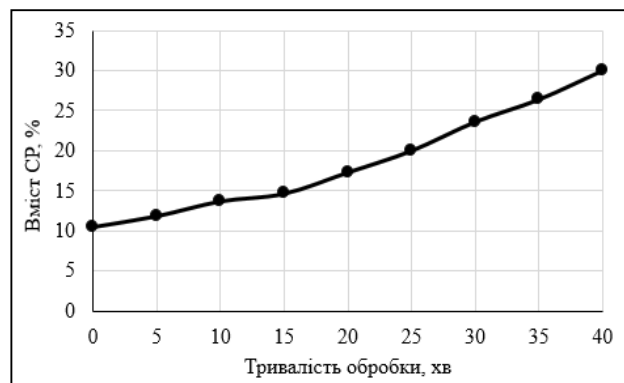


Рис. 1. Динаміка зміни масової частки сухих речовин під час термічної обробки моркви

Каротиноїди стійкі до зміни рН, температур і витримують нагрівання (без втрат кольоровості до 130°C). Вміст β -каротину в сировині, напівфабрикаті та готовому продукті визначали шляхом екстрагування гексаном та подальшим фотоколориметруванням.

Кількісний вміст вітамінів у рослинах, як правило, невеликий. Це зумовлює специфіку і необхідність особливо точних методів їх визначення. Для дослідження вітаміну С найбільш простим є метод Тільманса, який заснований на здатності аскорбінової кислоти в кислому середовищі відновлювати 2,6-дихлорфеноліндофенолят.

Вітамін С є добре розчинним у воді і дуже нестійким у разі теплової обробки. Міститься в клітинах овочів у трьох формах: відновленій (аскорбінова кислота), окисленій (дегідроаскорбінова кислота) і зв'язаній (аскорбіген). Відновлена й окислена форми вітаміну С можуть легко переходити одна в іншу під дією ферментів (аскорбінази – в окислену форму, аскорбінредуктази – у відновлену форму). Дегідроаскорбінова кислота за біологічною цінністю не поступається аскорбіновій, але набагато легше руйнується під час теплової обробки. Тому у разі кулінарної обробки намагаються інактивувати аскорбіназу, зокрема зануренням овочів у киплячу воду.

Вміст вітаміну С та β -каротину в перерахунок на вихідну речовину показаний на рис. 2 і 3.

Зі збільшенням інтенсивності теплового впливу вміст β -каротину та аскорбінової кислоти зменшився, проте використання добавок дало змогу не тільки нівелювати ці зміни, а й значно

підвищити їх вміст у готовому продукті, що добре позначається на його харчовій цінності.

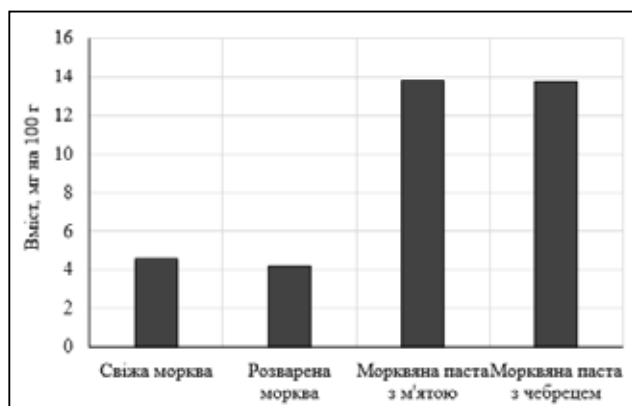


Рис. 2. Вміст β -каротину в перерахунку на вихідну речовину

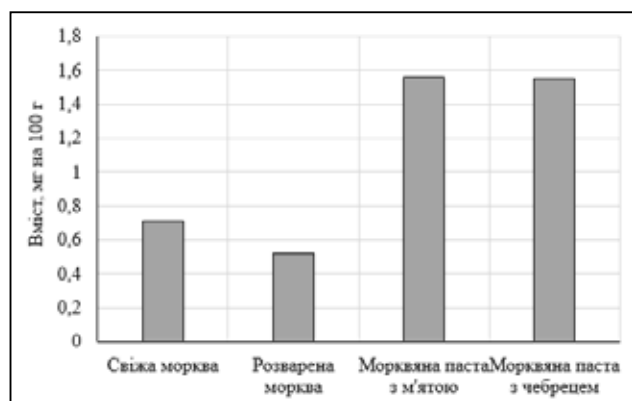


Рис. 3. Вміст вітаміну С у перерахунку на вихідну речовину

Підвищення вмісту β -каротину і вітаміну С, використання натурального підсолоджувача замість цукру, а також покращення органолептичних властивостей, надання приємного смаку й аромату вказує на доцільність використання стевіозиду, м'яти і чебрецю для розробки функціональних продуктів з моркви.

Висновки. Одним із актуальних напрямів сучасних досліджень є розширення асортименту продукції підвищеної харчової та біологічної цінності. Тому в роботі було досліджено вплив чебрецю, м'яти та стевіозиду на органолептичні властивості морквяної паста та вміст вітаміну С та β -каротину.

Досліджено динаміку вмісту сухих речовин у морквяній пасті у разі уварювання та визначено раціональні дозування добавок за дегустаційною оцінкою продукту. Встановлено, що використання стевіозиду у кількості 1% як низькокалорійного підсолоджувача, а також чебрецю або м'яти у кількості 0,1% як смакової добавки дає змогу значно покращити органолептичні властивості морквяної паста.

Дослідження вмісту вітаміну С та β -каротину показали, що їх втрати, що відбулись у процесі термічної обробки моркви, можуть бути нівельовані завдяки використанню добавок. Встановлено, що їх вміст у готовому продукті підвищився у 2,2–2,8 рази порівняно з вихідною сировиною та напівфабрикатом.

Список літератури:

1. Пилат Т.Л., Иванов А.А. Биологически активные добавки к пище (теория, производство, применение). М.: Авалон, 2002. 710 с.
2. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
3. Чепелевська Л.А., Любінець О.В. Динаміка і структура смертності населення України від зовнішніх причин смерті. Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я. 2008. № 2. С. 4–9.
4. Гайдаєв Ю.О., Коваленко В.М., Корнацький В.М. та ін. Стан здоров'я населення України та забезпечення надання медичної допомоги: аналіт.-стат. посіб. К.: МОЗ України, 2007. 97 с.
5. Корецький В.Л., Орлова Н.М. До проблеми безпеки харчування та моніторингу якості життя населення України. Проблеми харчування. 2006. № 1. С. 42–44.
6. Intermeal. База даних продуктів. URL: <http://www.intelmeal.ru/>
7. Касьянов Г.И. Технология производства джемов и соусных паст. Пищевая промышленность. 2002. №11. С. 31–32.
8. Bower A., Marquez S., de Mejia E.G. The Health Benefits of Selected Culinary Herbs and Spices Found in the Traditional Mediterranean Diet. Critical Reviews in Food Science and Nutrition. 2016. Vol. 56(16). P. 2728–2746. DOI: 10.1080/10408398.2013.805713
9. Мазнев Н.И. Энциклопедия лекарственных растений. 3-е изд. испр. и доп. М.: Мартин, 2004. 496 с.
10. Соколов С.Я. Фитотерапия и фитотерапевтика: руководство для врачей. М.: МИА, 2000. 976 с.
11. Assessment Report on Mentha x piperita L., Folium / Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC). European Medicines Agency, 2008. 14 p.
12. Farnad N., Heidari R., Aslanipour B. Phenolic composition and comparison of antioxidant activity of alcoholic extracts of Peppermint (Mentha piperita). Journal of Food Measurement and Characterization. 2014. Vol. 8(2). P. 113–121. DOI: 10.1007/s11694-014-9171-x

13. Liu Q., Meng X., Li Y., Zhao C.N., Tang G.Y, Li H.B. Antibacterial and Antifungal Activities of Spices. International Journal of Molecular Sciences. 2017. Vol. 18(6). P. 12-83. DOI: 10.3390/ijms18061283.

14. Assiri A.M., Elbanna K., Abulreesh H.H., Ramadan M.F. Bioactive Compounds of Cold-pressed Thyme (Thymus vulgaris) Oil with Antioxidant and Antimicrobial Properties. Journal of Oleo Science. 2016. Vol. 65(8). P. 629-640. DOI: 10.5650/jos.ess16042.

15. Benford D.J., DiNovi M., Schlatter J. Safety Evaluation of Certain Food Additives: Steviol Glycosides. WHO Food Additives Series (World Health Organization Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA)) 2006. Vol. 54. P. 117–144.

16. Ashwell M. Stevia, Nature's Zero-Calorie Sustainable Sweetener: A New Player in the Fight Against Obesity. Nutrition Today. 2015. Vol. 50(3). P. 129–134.

ПРЯНО-АРОМАТИЧЕСКИЕ ДОБАВКИ КАК ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ИНГРЕДИЕНТ ПРОДУКТОВ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ ЗАВЕДЕНИЙ РЕСТОРАННОГО БИЗНЕСА

В этой статье исследована целесообразность применения пряно-ароматических добавок и низкокалорийных подсластителей при производстве продуктов питания на основе моркови, а именно каротиноидной пасты для продуктов функционального назначения. Показана актуальность разработки пищевой продукции оздоровительного назначения для корректировки здоровья населения Украины. Приведен химический состав сырья, а именно моркови, чабреца и мяты, и их функциональные свойства. Исследована динамика уваривания моркови по содержанию сухих веществ и установлено содержание β -каротина и витамина С в морковной пасте с указанием положительного влияния добавок (чабреца, мяты и стевиозида). Показаны результаты дегустационной оценки готового продукта и отмечены его высокие органолептические свойства.

Ключевые слова: морковная паста, пряно-ароматические добавки, чабрец, мята, стевиозид, функциональные продукты, β -каротин, витамин С.

AROMATIC ADDITIVES AS FUNCTIONAL INGREDIENTS OF HEALTHY PRODUCTS FOR CATERING ESTABLISHMENTS

This article explores the feasibility using of aromatic additives and low-calorie sweeteners in the production of carrot-based food, namely carotenoid paste for functional products. The relevance of developing healthy food products in order to improve the health of Ukrainian population is shown. The chemical composition of raw materials, namely carrots, thyme and peppermint, and their functional properties are presented. The dynamics of boiling down the carrot paste according to the dry matter has been investigated content and the content of β -carotene and vitamin C has been determined, indicating the positive effect of additives (thyme, peppermint, and stevioside). The results of tasting evaluation of the finished product are shown and its high sensory properties are noted.

Key words: carrot paste, aromatic additives, thyme, mint, stevioside, functional products, β -carotene, vitamin C.